

ВЛИЯНИЕ НЕСИММЕТРИИ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕЙ ДУГИ НА КРАТНОСТИ ДУГОВЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

Ю.Л. Саенко, проф., д.т.н., А.С. Попов, ассистент, ГВУЗ «ПГТУ»

В сетях 6-10 кВ на дуговые перенапряжения при однофазных дуговых замыканиях на землю (ОДЗ) приходится основная доля из всех разновидностей внутренних перенапряжений. Развитие аварий в сетях и повреждение оборудования в большинстве случаев связано именно с этим видом перенапряжений.

Достаточно распространенным подходом при исследовании дуговых перенапряжений является компьютерное моделирование переходных процессов. Существует ряд математических моделей для решения подобных задач, кроме того, разработан ряд теорий горения перемежающейся дуги. Важно отметить, что ключевым фактором, влияющим на результаты компьютерного моделирования, является принятая теория горения заземляющей дуги. В зависимости от того, какая теория будет принята, будут получены те или иные результаты.

Внедрение цифровых регистраторов позволило выявить ряд особенностей переходных процессов при ОДЗ, которые зачастую не учитывались при моделировании. В первую очередь это изменение напряжения пробоя во время процесса ОДЗ, несимметрия горения дуги, которая проявляется в различном напряжении пробоя на положительной и отрицательной полуволне, возможность случайного горения дуги (напряжение пробоя изменяется случайным образом). Данные факторы оказывают существенное влияние на дуговые перенапряжения, поэтому их учет при моделировании является обязательным.

Анализ данных переходных процессов, зафиксированных в действующих сетях, а также моделирование процессов ОДЗ с учетом вышеизложенных особенностей позволило выявить следующее. Максимальные кратности дуговых перенапряжений возникают при строго симметричной дуге. В случае появления несимметрии кратности снижаются. Перспективным этапом дальнейших исследований является накопление статистических данных о процессах ОДЗ, расчет процессов ОДЗ с учетом вероятностных характеристик, а также прогнозирование риска появления перенапряжений.